

Індекс, допоміжні матеріали і посвідка до вмілості



Автознавство I, II, III

Ім'я і прізвище.....

Табір.....

Гурток.....

Курінь/Станиця.....

Дорогий юначе! Дорога юначко!

Ця книжечка тобі допоможе здати вмілість „Автознавство“.

Посередині книжечки знайдеш Індекс, де виписані вимоги вмілості і місце на підписи, які треба дістати, коли виконаєш якесь завдання до вмілості. До деяких вимог вмілості, у книжечці є матеріали.

Коли виповниш всі вимоги і будеш мати підписані всі точки, відчепи середню картку і здай своєму виховнику.

Перший Ступінь

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.

Словник

аварійні світла.....	hazard lights
амортизатори	shock absorbers
антифриз	antifreeze
багажник	trunk
батерія	battery
батерія авта	car battery
боковий молдінг'	body side molding
віконна рама	window frame
вихлопна труба	exhaust
вольт	volts
вольтаж	voltage
вольтметр	voltmeter
гайки	lug nuts
гайковий ключ	lug wrench / tire iron
генератор змінного струму	alternator
глушник	muffler
датчик	sensor
двигун внутрішнього згоряння (мотор) ..	internal combustion engine
двигун (мотор)	engine (motor)
дзеркало заднього виду	rearview mirror
дискове гальмо	disk brake
дистриб'ютор	distributor
домкрат	jack
заднє світло	tail light
запалювання	ignition
запальна система	ignition system
запасне колесо	spare tire
ідентифікаційний номер авта	vehicle identification number (VIN)
кабель перемички	jumper cable
капот	hood
карданний вал	drive shaft
кермо	steering wheel

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.

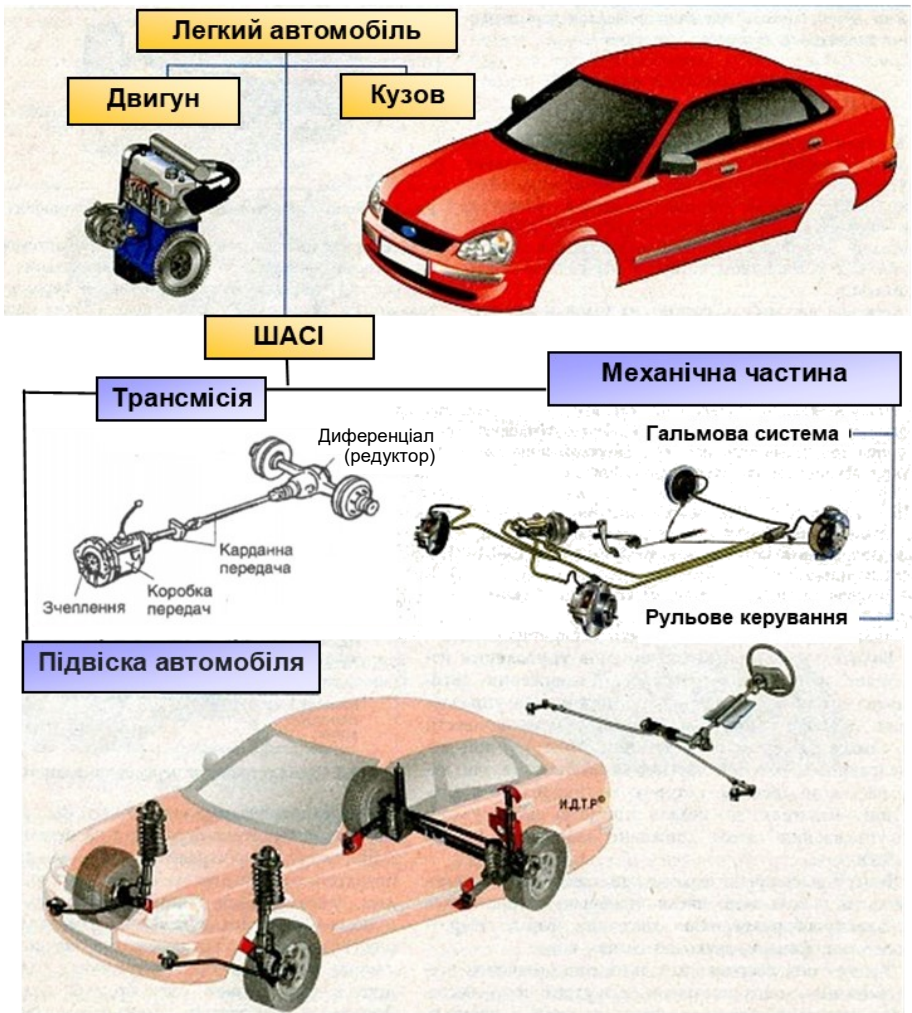
Словник - продовження

клапан.....	valve
клеми акумулятора	battery terminals
ковпак	hub cap / wheel cover
колесо	wheel
колесні клини	wheel wedges
ліцензія	license
негативний провід вольтметра	negative lead of the voltmeter
піддон (масляна ванна)	oil pan
паливо	fuel
паси	belts
номерний знак.....	license plate
повітряний фільтер	air filter
подушка безпеки	air bag
позитивна кришка терміналу positive	terminal cover
позитивний провід вольтметр	positive lead of the voltmeter
радіатор	radiator
рідина до гамульців / гальми.....	brake fluid
рідина гідропідсилювача.....	steering fluid
рідина трансмісії	transmission fluid
рукоятка	handle
ручне гальмо	parking brake
свічки	spark plugs
світла	lights
сидження	seat
сила	power
склоомивач	windshield washer fluid
сколоочисники.....	windshield wipers
спущена опона	flat tire
стархова компанія	insurance company
трансмісія	transmission
фільтр масляний	oil filter
шланги	hoses
щуп	dipstick

Перший Ступінь

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.

Основні елементи автомобіля



двигун	engine - motor
диференціал (редуктор)	differential
кузов	body
шасі	chassis
трансмiсія	transmission
підвіска автомобіля	suspension
гальмова система	brake system
рульове керування	steering wheel
зчеплення	clutch
коробка передач	gear box

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.



дзеркало заднього виду	rear view mirror
віконна рама	windshield frame
сидження.....	seat
витерачки на шибу	windshield wipers
карданний вал	drive shaft
ермо	steering wheel
склоомивач	windshield washer fluid
повітряний фільтр	air filter
батерія	battery
дистриб'ютор	distributor
радіатор	radiator
генератор змінного струму	alternator
фільтр машинної оливи	oil filter
багажник	trunk
заднє світло.....	tail lights
запасне колесо	spare tire
колеса	tire
трансмісія.....	transmission
глушник	muffler

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.

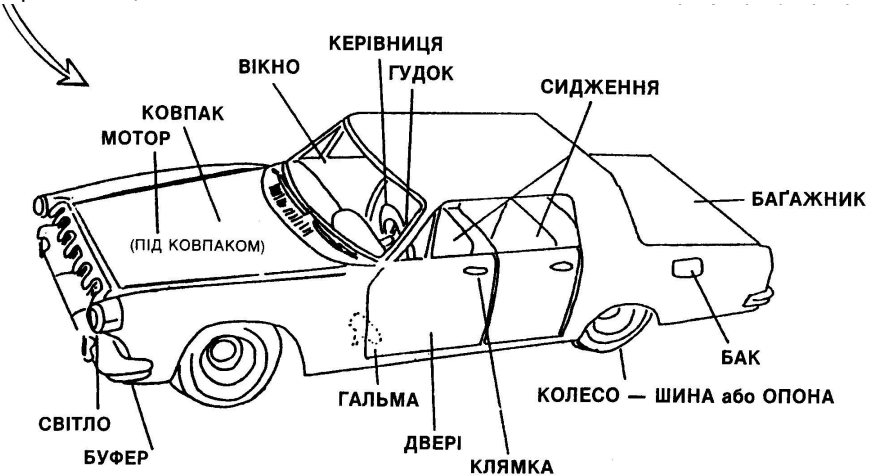
Знайди всі частини цього авта.

Замалюй слова.

Коли ти замалюєш всі слова буде декілька незамальованих місць.

Випиши букви з незамальованих місць.

Прочитай що там написано.

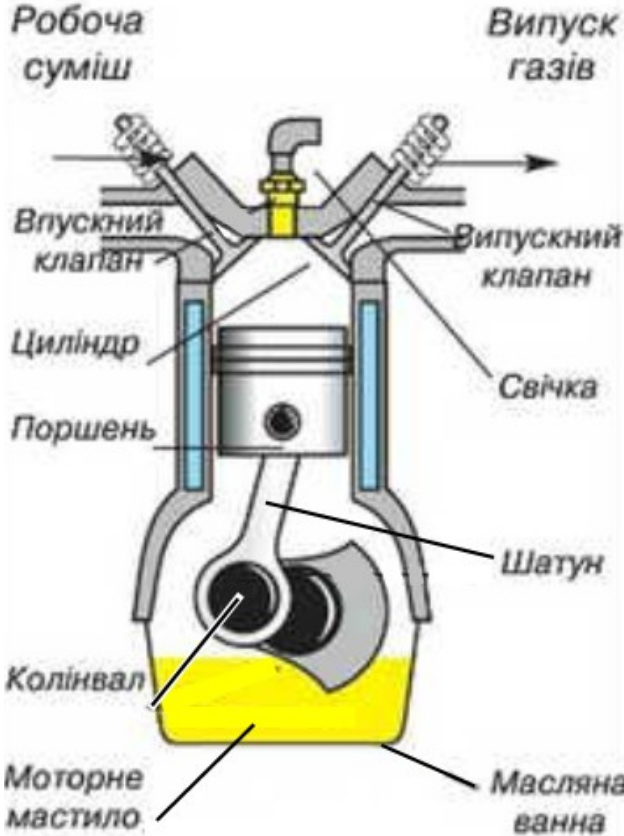


Д	Г	Г	О	К	Р	О	М	И
В	А	У	К	О	В	П	А	К
Е	Л	Д	Т	Л	Щ	О	И	Е
Р	Ь	О	Е	Е	З	Н	А	Р
І	М	К	Б	С	Ж	А	Е	І
В	А	У	Л	А	И	Ф	Ш	В
І	С	В	Г	І	У	Т	И	Н
К	Л	А	О	Б	А	К	Н	И
Н	Б	К	Л	Я	М	К	А	Ц
О	С	И	Д	Ж	Е	Н	Н	Я

підготувала: Марта Фіголь

2. Пояснить принципи моторів (двигуна внутрішнього згоряння ДВЗ) внутрішнього запалювання: бензинового та дизеля.

Будова 4-тактного двигуна- бенzenовий



впусний клапан.....	intake valve
випусний клапан.....	exhaust valve
циліндр	cylinder
свічки	spark plug
поршень	piston
шатун	connecting rod
колінвал	crankshaft
моторне масло	engine-motor oil
масляна ванна (піддона).....	oil pan

2. Пояснить принципи моторів (двигуна внутрішнього згоряння ДВЗ) внутрішнього запалювання: бензинового та дізеля.

Робочий цикл бензинового 4-тактного двигуна



такт 1 вприск

Під час першого такту поршень починає рух від ВМТ і закінчується в НМТ, в цей момент клапан вприскування знаходиться в відкритому положенні і поршень втягує паливноповітряну суміш в циліндр, шляхом створення вакуумного простору.



такт 3 займання

У цей момент колінвал завершив повний оборот на 360 градусів і поки поршень знаходиться в ВМТ (кінець такту стиснення), стиснене повітря і паливо запалюється від свічки запалювання (в бензиновому двигуні) і потім під дією сили вибуху поршень здійснює робочий хід вниз до НМТ і виробляє механічну роботу для повороту колєнавала.



такт 2 стиснення

Другий такт починається в НМТ і закінчується у ВМТ, тобто відразу після надходження горючої суміші в циліндр, поршень піднімаючись стискає її, готуючи до займання під час робочого ходу. Впускний і випускний клапани на цьому етапі закриті.



такт 4 випуск

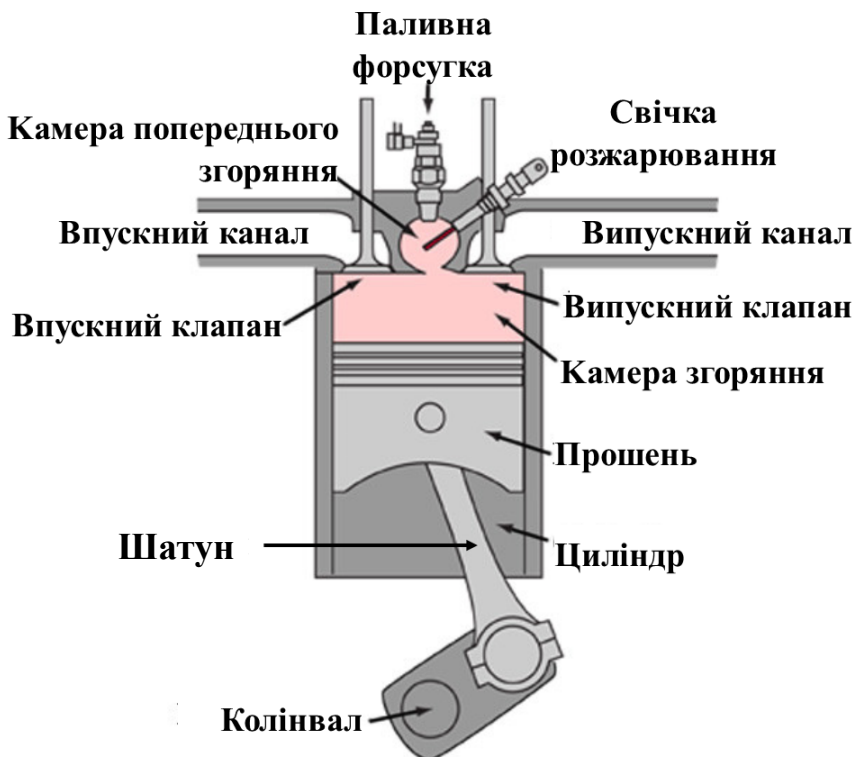
Після загоряння горючої суміші поршень спочатку опускається до НМТ і потім піднімається до ВМТ. Рухаючись (поршень) до ВМТ виштовхує з циліндра продукти згоряння через відкритий випускний клапан.

верхня мертва точка (ВМТ)
top dead center (TDC)

нижня мертва точка (НМТ)
bottom dead center (BDC)

2. Пояснить принципи моторів (двигуна внутрішнього згоряння ДВЗ) внутрішнього запалювання: бензинового та дізеля.

Будова 4-тактного двигуна - дізел



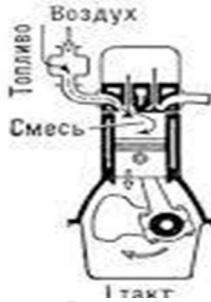
випусний канал	engine exhaust outlet
випусний клапан	engine exhaust valve
впускний канал	engine air intake
впускний клапан.....	engine air intake valve
камера згоряння	combustion chamber
камера попереднього згоряння	pre-combustion chamber
колінвал	crankshaft
паливна форсунка	fuel injector
свічка розжарювання	glow plug
поршень	piston
циліндр.....	cylinder
шатун	connecting rod

2. Пояснити принципи моторів (двигуна внутрішнього згоряння ДВЗ) внутрішнього запалювання: бензинового та дізеля.

Робочий цикл дізельового 4-тактного двигуна

1-й такт

Поршень опускається вниз, до нижньої точки свого ходу, в циліндр поступає свіже повітря через клапан впускання.

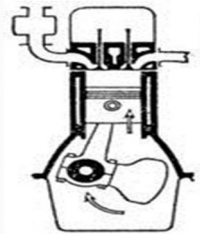


**Впуск /
Всмоктування**

Дизельні двигуни не мають класичний тип запалювання. У них займання паливно-повітряної суміші відбувається за іншим принципом. У циліндрі на такті стиснення повітря стискається до такого ступеня, що він нагрівається до температури займання палива.

2-й такт

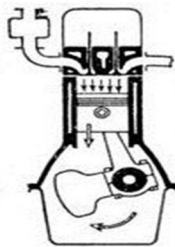
Поршень йде вгору, і повітря в циліндрі стискається у декілька разів (від 14 до 25), нагріваючись при цьому до 700-800 градусів за Цельсієм.



Стиснення

3-й такт

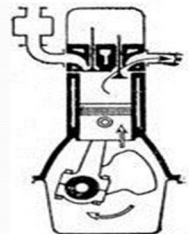
Як тільки поршень досягає верхньої крапки, в циліндр уприскується паливо. Горіння. Повітряна суміш розширяється, поршень йде вниз.



Робочий хід

4-й такт

Поршень опускається вниз, гази віддаляються через відкритий клапан випуску.



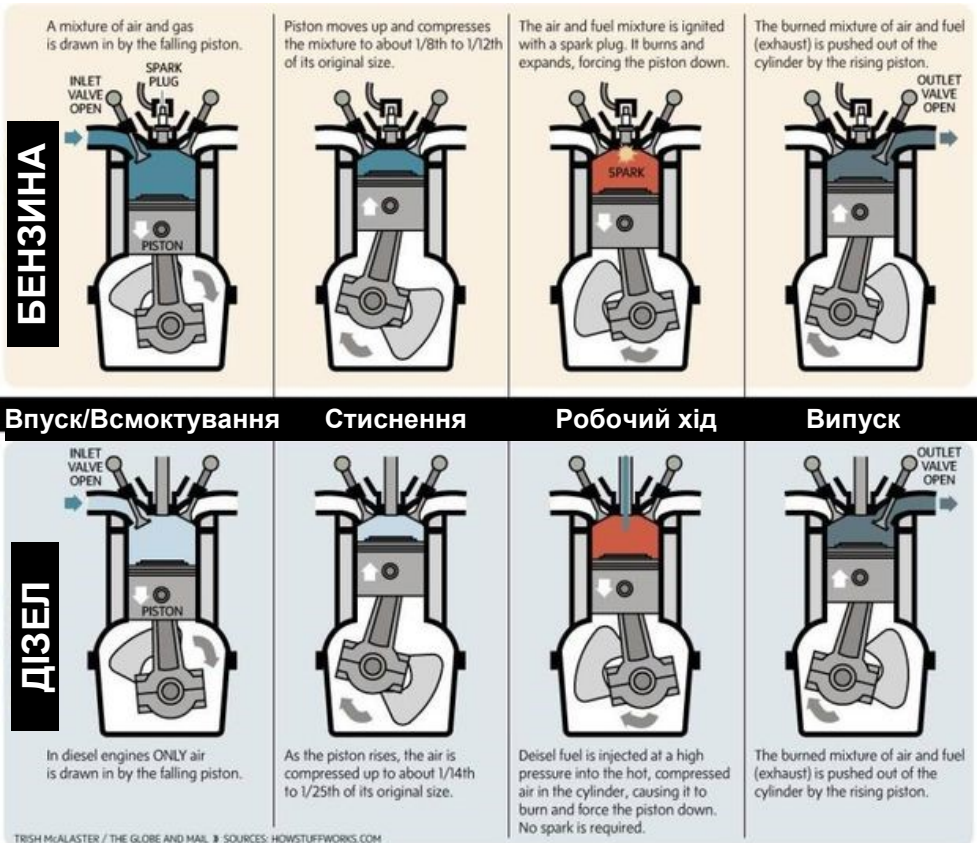
Випуск

2. Пояснить принципи моторів внутрішнього запалювання: бензинового та дизеля.

Порівняння робочі цикли 4-тактного двигунів БЕНЗИНОВОГО та ДІЗЕЛЯ

Основна відмінність дизельного двигуна від бензинового полягає у способі подачі паливо-повітряної суміші в циліндр і способі її загоряння.

В **бензиновому** двигуні пальне змішується із повітрям до потрапляння в циліндр, отримана суміш підпалюється в потрібний момент свічкою запалювання.



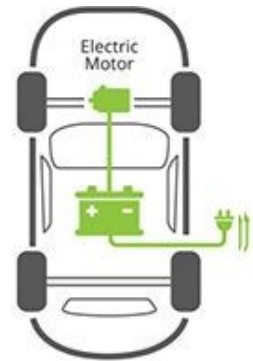
В **дизельному** двигуні повітря подається в циліндр окремо від пального і потім стискається. Через високу ступінь стискання, коли повітря нагрівається, до температури самозапалювання пального (БЕЗ свічки) (700-800°C), воно впорскується в камери згоряння форсунками під великим тиском.

2. Пояснити принципи моторів внутрішнього запалювання: бензинового та дізеля.

Електромобіль Battery Electric Vehicle (BEV)

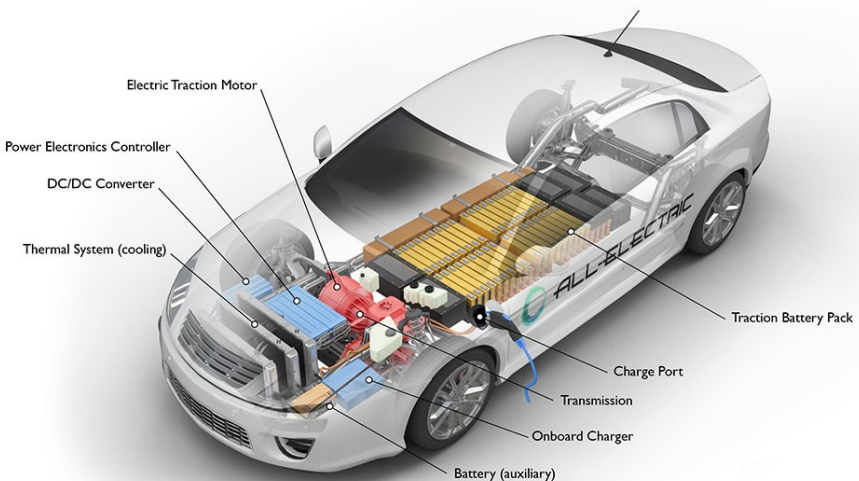
Електромобіль

автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів, а не двигуном внутрішнього згоряння



Battery Electric Vehicle

All-Electric Vehicle



afdc.energy.gov

3. Вміє вправно замінити колесо в авті.

Потрібний
Виряд



Власника
Посібник



Гайковий
Ключ



Домкрат



Зпасове
Колесо



1. Знайдіть безпечне місце щоб запаркувати



2. Виключи мотор і
включи аварійні світла



3. Вживайте ручне гальмо



4. Постав колісні клини під
колесами щоб авто не
котилось



5. Здіями кришку колеса.
Розпушити гайки вживаючи
гайковий ключ.



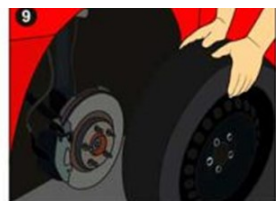
6. Постав домкрат під авто
та підніміть транспортний
засіб домкратом



7. Цілком розкрути гайки



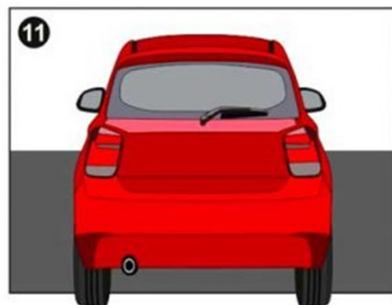
8. Зніміть спущене колесо.



9. Встановіть запасну шину
на болти з вушками



10. Затягніть гайки наконечника
руками. Опустіть автомобіль і знову
затягніть гайки вживаючи гайковий
ключ. Повністю опустіть авто.
Замініть кришку колеса.

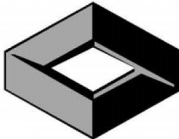


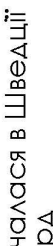
11. Складіть все обладнання.
Перевірте тиск у запасній колесо.
Якщо можливо, віднесіть спущене
колесо до техніка

Де Виробляють Авто?

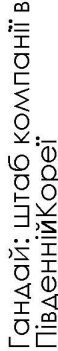
4. Знає і може розпізнати 6 родів авто, та знає, де їх виробляють

- 

 • Ленд Ровер: компанія почалася в Англії – тепер очолює індійська компанія Tata Motors
- 

 • Ренаулт: штаб компанії в Франції
- 

 • Бюмер (BMW): штаб компанії в Німеччині
- 

 • Волво: компанія почалася в Швеції – тепер очолює Форд
- 

 • Кадиллак: частина Дженерел Моторс (GM), Американська компанія
- 

 • Шеві: частина Дженерел Моторс (GM), Американська компанія
- 

 • Гандай: штаб компанії в Південній Кореї
- 

 • Астон-Мартин: штаб компанії в Англії, частинно тримає Форд
- 

 • Тойота: штаб компанії в Японії

4. Знає і може розпізнати 6 родів авт, та знає, де їх виробляють

Де Виробляють Авта?

- Форд: штаб компанії в Америці (Мішиган)
- Фіят: штаб компанії в Італії
- Волксваген: штаб компанії в Німеччині
- Ламборіні: виробляють в Італії – компанія частина Волксваген
- Бентлі: штаб компанії в Англії
- Мерседіс: очолює Daimler, німецька компанія
- Ролс Ройс: компанія почалася в Англії – тепер очолює німецький BMW
- Джагуар: компанія почалася в Англії – тепер очолює індійська компанія Tata Motors
- Порш: штаб компанії в Німеччині
- Митсубіші: штаб компанії в Японії
- Авді: штаб компанії в Німеччині



4. Знає і може розпізнати 6 родів авт, та знає, де їх виробляють

Де Виробляють Авта?

- Сітроен: виробляють в Франції
- Шкода: Чеська компанія, частина Волксваген
- Дейву: штаб компанії в Південній Кореї
- Ферарі: штаб компанії в Італії; нині частина компанії Фіат
- Альфа-Ромео: штаб компанії в Італії; нині частина компанії Фіат
- Додж: частина Американської компанії Крайслер
- Мазераті: штаб компанії в Італії; нині частина компанії Фіат
- Хонда: штаб компанії в Японії
- Пужо: виробляють в Франції
- Нісан: штаб компанії в Японії
- Мек: штаб компанії в ЗСА, частина компанії Волво
- Ваксал: англійська частина американської компанії GM



4. Знає і може розпізнати 6 родів авт, та знає, де їх виробляють

Роди Електромобілі авт

Виробники електромобілів

Європа

BMW - Німеччина

VW - Німеччина

Venturi - Франція

Renault - Франція

Modex - Велика Британія, вантажівки

Jaguar - Велика Британія



VENTURI



MODEC
QUIETLY CHANGING THE WORLD



Північна Америка

Phoenix Motorcars

Tesla Inc. - США

Ford Motor Company - США

GM - США



TESLA



Азія

Mitsubishi - Японія

Nissan - Японія

BYD Auto - Китай

Tesla Inc. - Китай

SAIC-GM-Wuling - Китай

Mahindra Electric (REVA) - Індія



Mahindra
electric

5. Знає як вимірювати рівень оливи і додати в міру потреби.

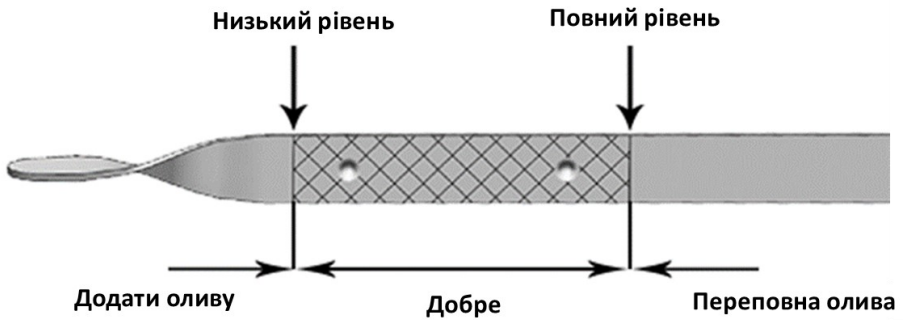
Як читати рівень оливи на щупі:

На щупі знаходяться знаки котрі означають ПОВНИЙ і НИЗЬКИЙ рівень оливи.

Зона меже тими знаками це “нормальний рівень” оливи.

Правельна кількість оливи у двинуні коли олива між двома знаками ПОВНИЙ і НИЗЬКИЙ рівень - тобто “нормальний рівень”.

Дивися на подану ілюстрацію.



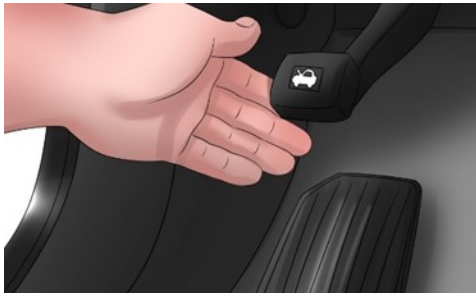
5. Знає як вимір'яти рівень оливи і додати в міру потреби.

Як вимір'яти рівень оливи:



1: Припаркувати авто там де є рівнина.

Вилучи мотор. Вимір'яти оливу після 5 хвилин щоб олива вистегла та зійшла у олійну ванну (піддону).



2: Щоб відкрити капот, потягни рукоятку (**handle**).

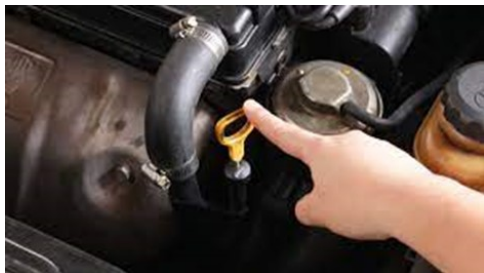


3: Потягни засувку безпеки (**safety latch**) та відкрий ковпак.



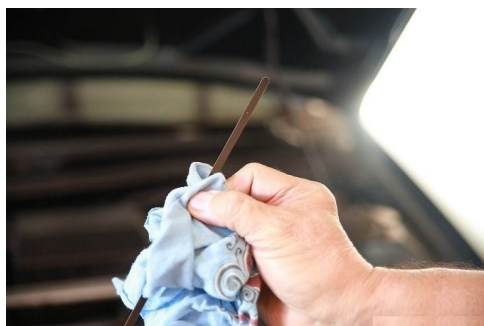
4: Підперти - забезпечити капот.

5. Знає як вимірювати рівень оливи і додати в міру потреби.



УВАГА !!! ОБЕРЕЖНО !!
Двигун ГОРЯЧИЙ !!
НЕ рухати—дотеркати гарячі частини двигуна під час час перевірки рівня чи доливання мастила / оливи.

5: Знайди щуп.



6: Витягни щуп та витри на чисто.



7: Поверни у мотор.



8: Повторно витягни щуп та перевір рівень оливи.

5. Знає як вимірювати рівень оливи і додати в міру потреби.

Коли та скільки оливи треба додати?

Зона між знаками ПОВНОГО і НИЗЬКОГО рівня дорівнює (**equals**) 1 літру. (на більшості двигунів)

1 літра приблизна до 1 кварта (**quart**).

Олива продається у 1 літрових пластикових банках.

Коли олива між двома знаками ПОВНИЙ і НИЗЬКИЙ рівень - тобто "нопмальний рівень" - це відповідає кількість оливи у двинуні

Якщо рівень знаходиться **близько** до НИЗЬКОГО знака, долияти таку кількість оливи, щоб олива піднялася до позначки ПОВНО.

Якщо рівень знаходиться **нижче** НИЗЬКОГО знаку, долияти 1 літиу оливи, щоб олива піднялася до позначки ПОВНО

добре



добре



нема досить - треба додати



нема досить - треба додати



5. Знає як вимірювати рівень оливи і додати в міру потреби.

Як читати колір оливи на щупі:

Олива не лише замащує частини двигуна та і збирає домішки з циклу горіння (**impurities from the combustion cycle**).

Чи колір оливи: чорна, бронзова або кориченева (tan)/прозора?

Нова чиста олива кориченева (tan)/прозора та темніє коли двигун працює.



Коли олива :

- брудна-чорна-густа, час змінити оливу.

ЗМІНИ



- рівень знаходиться нижче НИЗЬКОГО знаку та і є брудна-чорна-густа, час змінити оливу.

ЗМІНИ



- білява як молоко - можливо система охолодження тече до оливної системи. Негайно щоб механік перевірів справу.
- має металеві частинки - можливо якась частина двигуна відломана. Негайно щоб механік перевірів справу.
- допадаєся кожного тижня - це можливо ознака що десь олива тече. Механік повинен перевірити справу.

5. Знає як вимірювати рівень оливи і додати в міру потреби.

Як додавати оливу:

1. Упевнитися що користується правильною оливою, відповідної в'язкості (**viscosity**) на специфічне авто. Відповідна олива знаходиться у власника посібник (**owner's manual**).

Що значить: SAE 5W-30

Society of Automotive Engineers (SAE) заснувало числову систему якості (**grade**) в'язкості (**viscosity**) оливи.

Тому що в'язкість (**viscosity**) оливи міняється з температурою, створили оливи багато-якості (**multigrade**).

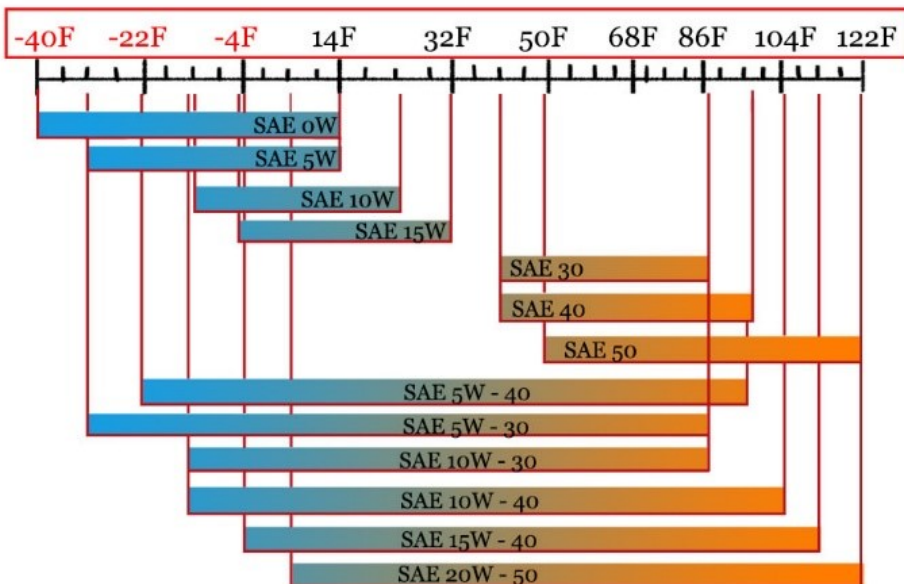
Це причина бачиться зазначено на банках оливи: SAE 5W-30

SAE → Society of Automotive Engineers

Число перед W → означає в'язкість оливи коли зимна температура. Чим менше число, тим рідше олива, тим краще працює коли низькі температури.

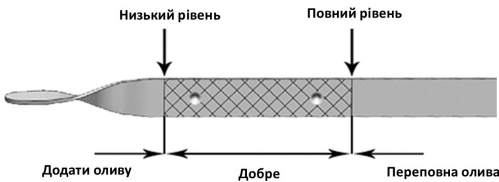
W → означає зима (**WINTER**)

Число після W → означає в'язкість оливи коли двигун працює



5. Знає як вимір'яти рівень оливи і додати в міру потреби.

2. Перевір щуп щоб визначити скільки оливи треба додати.
(дивися на сторінку 17).



Між знаками ПОВНОГО і НИЗЬКОГО рівня дорівнює **(equals) 1 кварта (quart)** (приблизно 1 літра).

Можна оцінити скільки оливи треба додати.



3. Знайди і розкрути отвір заливки оливи.

(то переважно має знимку каністра для оливи на ньому).



4. Вживай лійку щоб вляти оливу до двигуна але тільки заливай 1/4 кварта на раз щоб не переповнити.

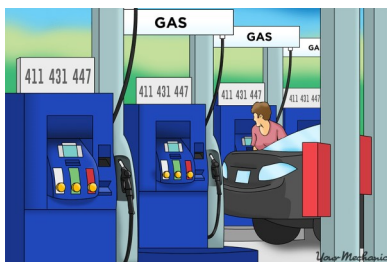


5. Закрути отвір заливки оливи.

6. Знає як набрати бензини до авта і заплатити за це



1. Знайди символ бензобак / бензинобак, на приладові дошці авта. Це показує з котрого боку авта знагодиться бензобак



2. Затримай авто щоб бензобак був з того самого боку і близько до відповідної бензинової помпи.

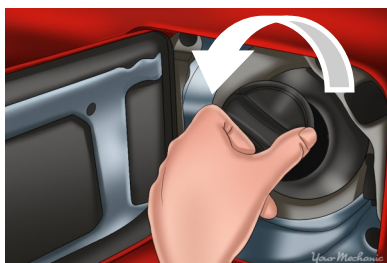


3. Виключи мотор.



4. Заплати за бензину:

- можна вживати кредитну картку щоб платити при помпі
- як вживається готівку то треба піти до середини і там платити



5. Розкрути бензобак.



АВТОЗНАВСТВО І, ІІ, ІІІ

Ім'я і прізвище.....

Табір.....

Гурток

Курінь/Станиця.....

ПЕРШИЙ СТУПІНЬ

1. Вміє назвати по-українському всі важливі частини авта.
2. Пояснить принципи моторів внутрішнього запалювання: бензинового та дізеля.
3. Вміє вправно замінити колесо в авті.
4. Знає і може розпізнати 6 родів авт, та знає, де їх виробляють.
5. Знає як вимір'яти рівень оливи і додати в міру потреби.
6. Знає як набрати бензини до авта і заплатити за це.

ДРУГИЙ СТУПІНЬ

1. Закріпить засади точок Автознавста I.
2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.
3. Прочитає одну статтю у знаному автомобілевому журналі на вибрану тему, та переведе гутірку на сходах.
4. Покаже як треба перевіряти батарею авта, та докаже як долучити дроти від одної батареї до другої коли треба підсилити батарею.
5. Покаже, що треба зробити після випадку - які документи треба представити, кому треба подзвонити та якими інформаціями треба поділитися і які форми виповнити.

ТРЕТИЙ СТУПІНЬ

1. Закріпить засади точок Автознавста I і II.
2. Переведе інструктаж із одним роєм, або гуртком, про частини авта, і покаже як змінити витирачки, виміряти рівень оливи і долляти потрібно, набрати бензину і вправно замінити колесо в авті.
3. Відвідає музей авт, або відбуде прогульку на перегони авт з групою, і опише про це до хроніки або до 'Юнака'.

ПЕРШИЙ СТУПІНЬ

1. Підпис.....
2. Підпис.....
3. Підпис.....
4. Підпис.....
5. Підпис.....
6. Підпис.....

ДРУГИЙ СТУПІНЬ

1. Підпис.....
2. Підпис.....
3. Підпис.....
4. Підпис.....
5. Підпис.....

ТРЕТИЙ СТУПІНЬ

1. Підпис.....
2. Підпис.....
3. Підпис.....

Індекс перевірений і переданий до проводу табору

.....
Дата

.....
Виховник гуртка



ПОСВІДКА ВМІЛОСТІ

(п.л. ступінь, ім'я, прізвище)

успішно відповів/відповіла на всі вимоги вмілості

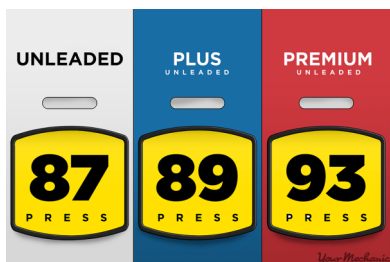
АВТОЗНАВСТВО I ☐, II ☐, III ☐

і має право носити відзнаку вмілості

За провід станиці/куреня/табору _____

(п.л. ступінь, ім'я, прізвище, діловодство)

6. Знає як набрати бензини до авта і заплатити за це



6. Вибери якість бензини



7. Вклади помпу до бензинобаку і тримай зацувку аж поки бензина перестає виливатися (воно само виключиться).



8. Закрути бензинобак

Шукай слова

Б	К	О	В	П	А	К	Т	Ц	С
А	Ґ	К	С	У	Ц	Е	Й	М	В
Т	В	Л	Т	К	А	Р	О	А	І
Е	Г	Щ	Ч	Л	Н	М	Ю	С	Ч
Р	А	Д	І	А	Т	О	Р	Л	К
І	Й	В	К	П	И	К	І	Я	А
Я	К	И	Щ	А	Ф	Р	Е	Н	З
И	А	Г	И	Н	Т	А	Д	А	А
Т	Ґ	У	К	Л	И	Ф	П	В	П
Р	Е	Н	О	Щ	З	Р	А	А	А
А	Ч	Н	Л	Ч	З	К	Л	Н	Л
З	Д	В	Е	Р	І	И	И	Н	Ю
М	П	Л	С	І	Ж	О	В	А	В
И	І	Ґ	О	О	В	Ї	О	Ф	А
С	Й	Й	Ш	Ш	А	С	І	В	Н
І	Д	Ф	П	Ї	С	П	З	Ш	Н
Я	Д	О	М	К	Р	А	Т	У	Я
Л	Т	Т	К	Ю	Ш	С	Р	Т	К
І	Ш	Л	А	Н	Х	И	А	Р	И
Д	А	Г	Л	У	Ш	Н	И	К	Й

АНТИФРИЗ, БАТЕРІЯ, ГАЙКА, ГАЛЬМИ, ГЛУШНУК, ДВЕРІ,
ДВИГУН, ДОМКРАТ, КЕРМО, КЛАПАН, КОВПАК, КОЛЕСО,
МАСЛЯНА ВАННА, ПАЛИВО, ПАСИ, РАДІАТОР, СВІЧКА
ЗАПАЛЮВАННЯ, ТРАЗМИСІЯ, ШАСІ, ШЛАНХИ

Відповідь на сто. 44

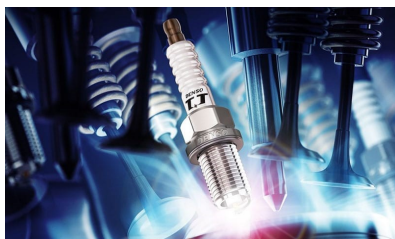
1. Закріпіть засади точок Автознавста І.

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

ПРИСТРІЙ (Механізм) СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ – Бензинових ДВЗ

Кожен двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ), що працює на **бензині**, не зможе функціонувати без системи запалювання. Розглянемо, в чому її особливість, за яким принципом вона працює, і які різновиди бувають.

ЩО ТАКЕ СИСТЕМА ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ



Система запалювання автомобіля з бензиновим мотором - електричний ланцюг з безліччю різних елементів, від яких залежить робота всього силового агрегату.

Її призначення - забезпечити безперервну подачу іскри в циліндри, в яких повітряно-паливна суміш (mixture) знаходиться вже в стислому стані (такт компресії).

ДЛЯ ЧОГО ПОТРІБНА СИСТЕМА ЗАПАЛЮВАННЯ?

У бензинових ДВЗ система запалювання потрібна для:

- Створення іскри у відповідному циліндрі;
- Своєчасного утворення імпульсу (поршень - у верхній мертвій точці такту стиснення, всі клапани закриті);
- Досить потужною іскри, щоб бензин або газ запалав;
- Безперервного процесу спрацьовування всіх циліндрів в залежності від встановленого порядку роботи циліндропоршневої групи

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

ПРИНЦИП РОБОТИ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ

Система запалювання призначена для одного – створення струму високої напруги, а відрізняються лише способами створення керуючого імпульсу.

Принцип роботи **системи запалювання** полягає в накопиченні і перетворенні котушкою **запалювання** низької напруги (12В) електричної мережі **автомобіля** у високу напругу (до 30000В), розподілі і передачі високої напруги до відповідної свічі **запалювання** й утворенні в потрібний момент іскри на свічі **запалювання**.

Датчик (**sensor**) положення колінвала фіксує момент, коли поршень в першому циліндрі виявиться у верхній мертвій точці такту стиснення.

Цей момент визначає порядок спрацьовування джерела іскри у відповідному циліндрі. Далі в роботу вступає блок управління або комутатор (в залежності від типу системи). Імпульс передається на керуючий пристрій, яке подає сигнал на котушку запалювання.

Котушка використовує частину енергії акумулятора і створює імпульс високої напруги, який надходить на розподільник.

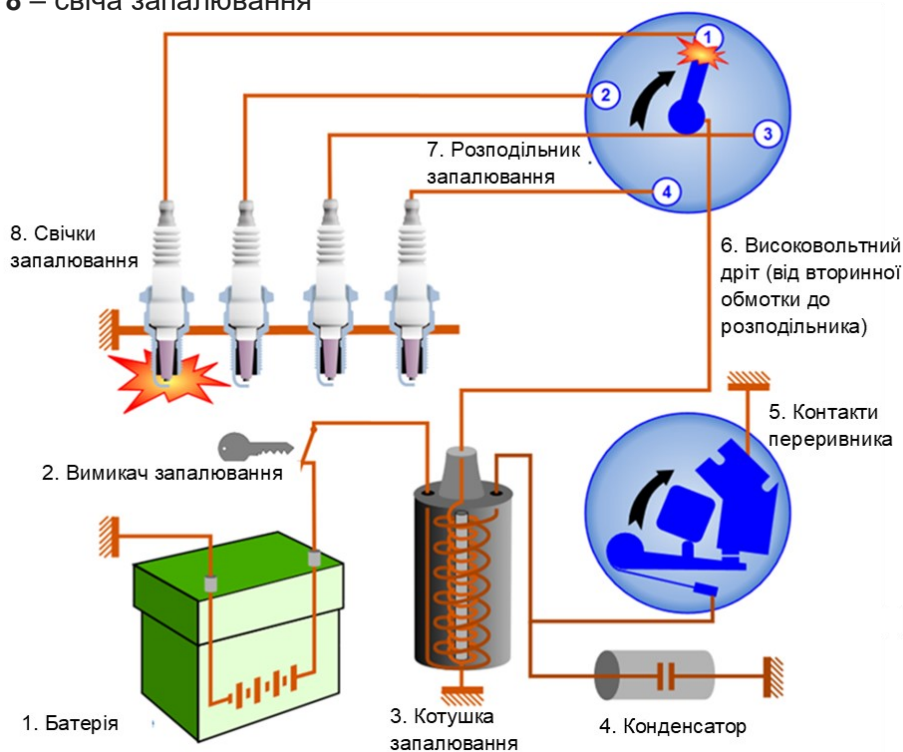
Звідти струм подається на свічку запалювання відповідного циліндра, яка створює розряд.

Вся система працює при включеному запалюванні - ключ повернутий в відповідне положення.

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запальні свічки.

СХЕМА СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ

- 1 – батарея
- 2 – вимикач запалювання (замок запалювання)
- 3 – котушка запалювання
- 4 – конденсатор
- 5 – контакти переривання
- 6 – Високовольтний Дріт- ВВД
- 7 – розподільник запалювання
- 8 – свіча запалювання

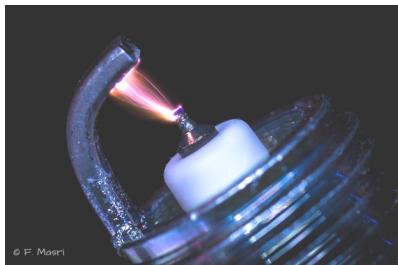


- 1 – battery
- 2 – ignition lock
- 3 – ignition coil
- 4 – condenser
- 5 – high voltage wires
- 6 – ignition points
- 7 – distributor
- 8 – spark plug

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Що таке свічка запалювання?

Свічка запалювання є невід'ємною частиною системи запалювання, оскільки автомобіль з бензиновим двигуном не зможе запуститися без її підтримки.



По суті — це електричний компонент, який знаходиться в голівці блока циліндрів двигуна, де він отримує заряд високої напруги від підключеної котушки (coils) запалювання.

Заряд проходить через свічку запалювання до електродів, де іскра перекриває зазор між електродами та викликає згоряння.

Як виглядає свічка запалювання?

Свічки запалювання мають центральний провідник, оточений ізолятором і покритий оболонкою. Ізолятор зазвичай виготовляється з кераміки і відіграє важливу роль в забезпеченні того, щоб іскра виникала лише на кінці електрода.

Оскільки свічка запалювання розташована в стінці камери згоряння, її необхідно ідеально підібрати за розміром, щоб камера згоряння залишалася герметично захищеною від високих тисків і температур впродовж тривалих періодів часу і тривалого використання.

Свічки запалювання, що постачаються, відрізняються за типом (електроди з міді, платини або іридію), за розмірами (різьбове з'єднання або гайка), за типом ущільнення (конус або шайба, що деформується) і за іскровими проміжками.

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запальні свічки.

Елементи свічки запалювання:



2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Перевірка свічок запалювання

Нагар (soot) норма (normal) або несправність (malfunction)?

Звичайно, свічки будуть злегка чорні, але це нормально, на справному моторі практично завжди центральний ізолятор буде чистий.



Нормальна свічка запалювання, яка має мінімальне вигорання електрода та ізолятора свічки може мати колір від сіро-жовтого до коричневого (бронзове).



Нормальні свічки запалювання

Як розпізнати дефектну свічку запалювання



електрод і корпус свічки покритий відкладення чорним нагаром / сажі -
(deposits of black soot)

Може пальна суміш занадто збагачена
(fuel mixture too rich)

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.



електрод і корпус свічки покритий
маслянистим нагаром / сажі
(deposits of oily soot)

Може бути з-за переливу масла (вище
позначки максимум на масляному щупі
(too much oil as indicated on oil dip stick).

Додатково може говорити про знос (wear & tear) поршневих кілець **(piston rings)**, про знос блоку циліндрів двигуна **(cylinder walls)** і напрямних клапанів **(valves)**.

На електрод і корпус свічки бачити лаковими відкладення
(deposits of varnish-plaque)



які мають бронзово-жовтий або зелений
кольор.

З'являються найчастіше через присадок -
додатки **(additives)** бензині і в моторному
маслі

На електроді бачити розплавленого металу - **(molten metal deposits)**



З'являються найчастіше через присадок -
додатки **(additives)** в моторному маслі

Ці лиш кілька приклади. Та є додаткові стани свічок – можна
оглянути по інтернеті:

<https://ngksparkplugs.com/en/resources/read-spark-plug>

<https://doitandhow.com/2016/06/06/common-spark-plug-diagnosis/>

<http://fbk.org.ua/nespravnosti-svichok-zapalyuvannya/>

<https://www.yourmechanic.com/article/how-to-read-your-spark-plugs-by-olivia-marsh>

<https://vidinur.net/2013/04/22/which-spark-plug-for-land-rover-series/>

<https://www.ngksparkplugs.co.za/technical/technical-spark-plugs/>

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Як чистити свічки запалювання?

Чи можна чистити свічки запалювання?

Так— але ЯК залежить ЯКИЙ тип свічки запалювання.

Типи свічок

Зараз три основні типи свічок запалювання:

нікелеві (**nickel**), платинові (**platinum**) та іридієві (**iridium**).



Нікелеві



Платинові



Іридієві

Нікелеві - мають центральний і бічний електроди. Основа у них зроблена зі переважно з металю мідь (**copper**), проте є напилення зверху в кілька мікрон з нікелевого сплаву (**nickel alloy**).

Вони дешеві та відповідні для авт збудовані перед 1980-их роках. Тут немає дорогіших металів, центральний електрод виконаний у вигляді циліндра, тобто вимагаю більше волтажу.

Платинові - тут також є центральний і бічний електроди. Основа у них також зроблена зі звичайних металів, проте є напилення зверху в кілька мікрон з платини.

Більш дорогі ніж нікелеві свічки. Робиться це для того, щоб центральна частина, яка заточена як голка, не горіла від високих температур. Більш тривалі ніж нікелеві свічки.

Іридієві - тут також є центральний і бічний електроди. Основа у них також зроблена зі звичайних металів, проте є напилення зверху в кілька мікрон з іридію.

Більш дорогі ніж нікелеві і платинові. Робиться це для того, щоб центральна частина, яка заточена як голка, не горіла від високих температур. Най більш тривалі свічки та вимагають менше волтажу.

Варто відзначити чистка у цих двох основних типів, буде сильно відрізняться.

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Нікелевий варіант

Чи можна його чистити наждачним папером (**sand paper**)?
В принципі так, просто потрібно правильно це робити.

Не потрібно багато терти центральний і бічний електрод, лиш пару раз провели (нульовкою і все). Шурують наждачним папером (**sand paper**) так, що сточують (терти) і центральний і бічний електроди разом.

При чищенні з'являється багато крихти (**particles**), яка може потрапити в отвір між центральним електродом і бічним кругом.

Якщо не продути, то вся ця металева стружка, пісок потраплять в циліндри двигуна.



Щоб це запобігти – легко металевою щіткою потри електроди.



Тоді вживаючи стиснуте повітря (compressed air) продути електроди.



Перевірити повітряний зазор та поправити на приписаний розмір вживаючи вимірювальне приладдя повітряного зазор.
(**spark plug gap gauge**).

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Платиновий та Іридієвий варіанти

НЕ вживати - на платинових чи іридієвих свічок запалювання - наждачний папір (***sand paper***), металеві щітки, пильники - тобто фізичних впливів, механічних чистків.



Наждачний папір (***sand paper***) (та інший фізичний вплив), практично завжди веде до швидкого виходу з ладу таких свічок запалювання.

Тому так чистити не можна.

В середині у таких свічок знаходиться звичайний метал, і як правило центральний електрод тонкий (можна сказати заточена голка).

Однак зверху і центр і бік покриті декількома мікронами

благородного металу, щоб поліпшити характеристики і збільшити термін служби.

Якщо трети наждачним папером (***sand paper***), тоді цей шар (***layer***) би витерся, в результаті така свічка дуже швидко згорить - вийде з ладу.

Тому фізичних впливів, механічних чистків, на платинових чи іридієвих свічок запалювання **взагалі не вживати.**

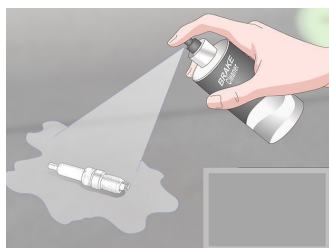
Чистити платинових чи іридієві свічки запалювання тільки хімічно.

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Платиновий та Іридієвий варіанти



- Делікатно, витри на чисто електроди.



- Розпорошувати електроди вживаючи один з таких очищувачі:
 - карбуратора (**carburetor cleaner**)
 - гальм (**brake cleaner**)
 - паливих форсунок **fuel injector cleaner**



- Почекай 10хв, щоб депозити послаблювалися.
- Після 10хв, вживаючи НЕ металеву щітку, легко потерти електроди.



- Тоді вживаючи стиснуте повітря (**compressed air**) продути електроди.



- Перевірити та поправити повітряний зазор на приписаний розмір, вживаючи вимірювальне приладдя повітряного зазор. (**spark plug gap gauge**).

2. Покаже як перевірити запальну систему, вичистити й випробувати запалові свічки.

Чи варта чистити свічки запалювання?

Очищені чи нові свічки запалювання?

У принципі можна чистити свічки запалювання.

Але переважно та практично, чистити свічки запалювання не варто.

В кінці, старі вичищені свічки запалювання, не будуть діяти на тому самому високому рівні як нові. Передача електрики найкраще коли у електродах гострі краї.

Старі свічки мають заокруглені краї, та коли їх чистити, можливо вони стають більш заокруглені та менше ефективно передають електрику.

Сучасні свічки, не залежно чи нікелеві (***nickel***), платиним (***platinum***) та іридієві (***iridium***), є тривалі та мають довге життя.

В посібнику власника, приписане коли треба змінити свічки запалювання. Коли вони дійдуть до кінця корисного життя, найкраще їх змінити.

Очевидно, в крайньому випадку чистити свічки запалювання конечно.

Вкінці :

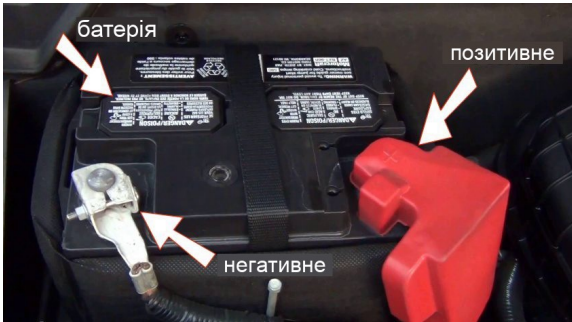
- У бензо-косарки чистити свічки запалювання без проблем .

- А коли їдється до автомобіль, коли час, краще нові свічки запалювання вкласти.

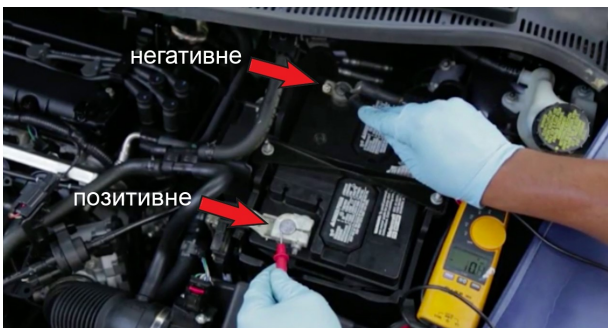
4. Покаже як треба перевіряти батарею авта, та докаже як долучити дроти від одної батареї до другої коли треба підсилити батарею.

Як перевіряти батарею авта:

1. Витягнути ключ з авта щоб виключити запальну систему
2. Скинути батареї позитивну кришку терміналу (то є переважно червоне)



3. Перевірити та почистити клема акумулятора
4. Підключити позитивний провід вольтметра до позитивної клема акумулятора
5. Підключити негативний провід вольтметр до негативної клема акумулятора



6. Перевірити вольтметр:

- як батарея є в доброму стані, вольтаж повинен бути поміж 12.4 і 12.7 вольт
- як вольтаж є менше ніж 12.4 то треба зарядити батарею

4. Покаже як треба перевіряти батарею авта, та покаже як долучити дроти від одної батареї до другої коли треба підсилити батарею.

Як долучити дроти від одної батареї до другої коли треба підсилити батарею:

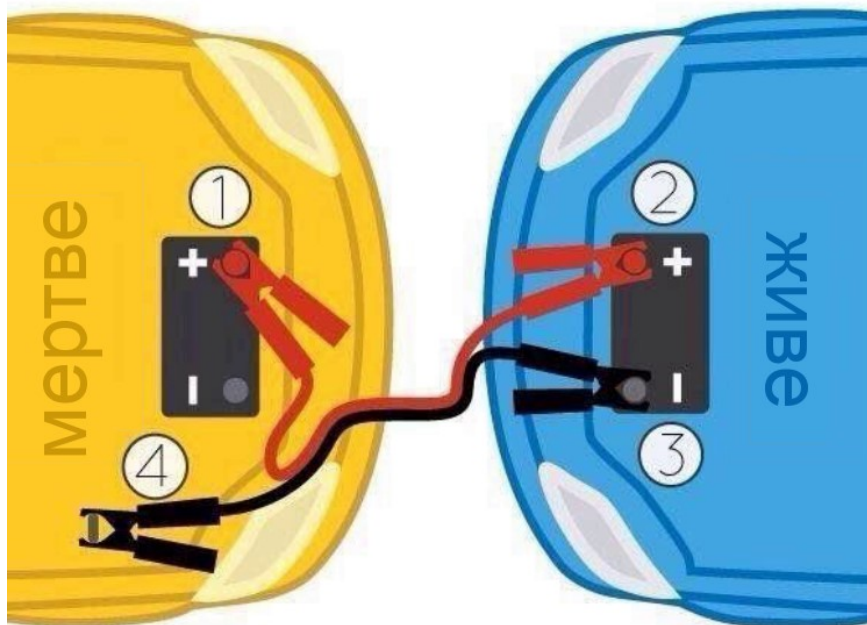
1. Знайди кабель перемички



2. Запаркуй авта щоб їхні батареї були близько разом але залиши досить місця для каблів
3. Виключи обоя авта мотори
4. Долучи один кінець червоного кабля до позитивної клеми акумулятора на живому авті
5. Долучи другий кінець червоного кабля до позитивної клеми акумулятора на мертвому авті
6. олучи один кінець чорного кабля до негативної клеми акумулятора на живому авті
7. олучи другий кінець чорного кабля до голого металя геть від батареї на мертвому авті
8. пали мотор живого авта
9. лиши так на 10 хвилини щоб зарядити батарею мертвого авта
10. Запали мотор мертвого авта
11. Скидай каблі, чорні перше і тоді червоні

4. Покаже як треба перевіряти батарею авта, та докаже як долучити дроти від одної батареї до другої коли треба підсилити батарею.

1. червоне на мертве +
2. червоне на живе +
3. чорне на живе -
4. чорне на голий метал
5. запали мотор живого
6. запали мотор мертвого
7. стягнути 4-3-2-1



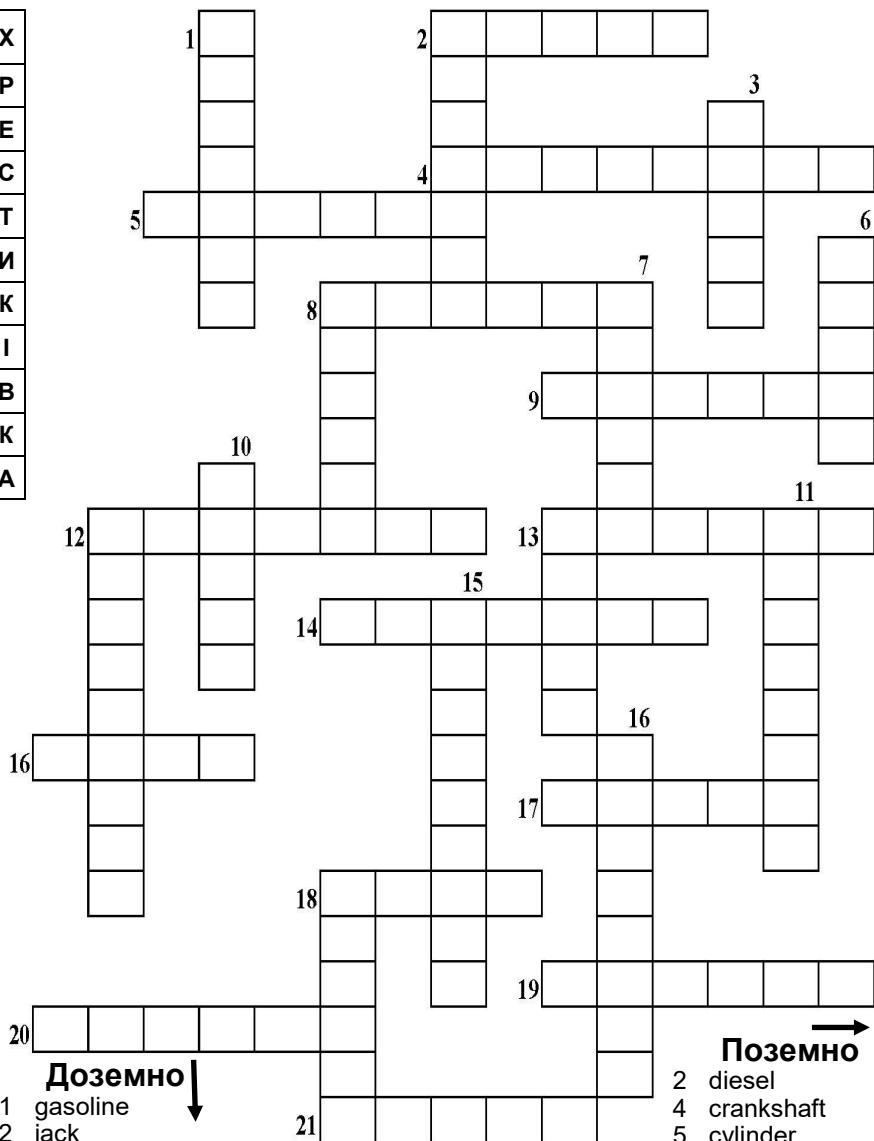
5. Покаже, що треба зробити після випадку - які документи треба представити, кому треба подзвонити та якими інформаціями треба поділитися і які форми виповнити.

Що робити після випадку:

1. ПОВОДИСЯ спокійно та ввічливо.
2. Відразу зупинити авто у безпечне місце.
3. Коли авто блокує рух, посунь авто до боку дороги-
НЕ затримати вуличного чи дорого руху
4. Виключи мотор і включи аварійні світл
5. Подзвони на **911**
 - скажи своє ім'я
 - скажи що сталося і деталі випадку
 - скажи де випадок стався (вулиця, місто, і.т.д.)
 - як хтось є поранений, скажи операторові щоб вони післали амбулянс чи швидко допомогу
 - оператор рішить чи треба поліцію
6. Коли поліція на місці,
 - слухай накази поліції.
 - сказати їм що сталося, показати свою ліцензію, і.т.д.
7. Зроби знімки випадку
8. Запиши деталі випадку
 - дата
 - час
 - погода
 - обставини дороги
 - оцінка швидкість
 - як випадок стався
9. Що вам потрібно від іншої особи
 - ім'я
 - адреса
 - телефон
 - їхній номер ліцензії
 - число авта плитки
 - марка авта та колір
 - зареєстрований власник авта
 - ідентифікаційний номер авта
 - страхова компанія
 - пошкодження до їхнього авта
 - кількість пасажирів в авті
 - імена пасажирів та їхні місця в машині
10. Подзвони до своєї страхової компанії

Другий Ступінь

Х
Р
Е
С
Т
И
К
І
В
К
А



Доземно ↓

Поземно →

- 1 gasoline
- 2 jack
- 3 door
- 6 window
- 7 tire
- 8 engine
- 10 body
- 11 antifreeze
- 12 generator
- 13 steering wheel
- 15 transmission
- 16 radiator
- 18 fuel

- 2 diesel
- 4 crankshaft
- 5 cylinder
- 8 sensor
- 9 valve
- 12 muffler
- 13 hood
- 14 battery
- 16 chassis
- 17 lug nuts
- 18 belts
- 19 connecting rod
- 20 brakes
- 21 oil

1. Закріпите засади точок Автознавста І і ІІ.

2. Переведе інструктаж із одним роєм, або гуртком, про частини авта, і покаже як :

- змінити витирачки,
- виміряти рівень
- оливи і долляти якщо потрібно,
- набрати бензину і
- вправно замінити колесо в авті.

- 2. Переведе інструктаж із одним роєм, або гуртком, про частини авта, і покаже як :**
- змінити витирачки,
 - виміряти рівень
 - оливи і долляти якщо потрібно,
 - набрати бензину і
 - вправно замінити колесо в авті.

[illegible]

Третий Ступінь

2. Відвідає музей авт, або відбуде прогульку на перегони авт з групою, і опише про це до хроніки або до 'Юнака'.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Відповідь до Шукай Слова з сто 26

Б	К	О	В	П	А	К			С
А						Е		М	В
Т				К	А	Р		А	І
Е	Г			Л	Н	М		С	Ч
Р	А	Д	І	А	Т	О	Р	Л	К
І	Й	В		П	И			Я	А
Я	К	И		А	Ф			Н	З
	А	Г		Н	Т			А	А
Т		У	К		И		П	В	П
Р		Н	О		З		А	А	А
А			Л				Л	Н	Л
З	Д	В	Е	Р	І		И	Н	Ю
М			С				В	А	В
И			О				О		А
С				Ш	А	С	І		Н
І						П			Н
Я	Д	О	М	К	Р	А	Т		Я
						С			
	Ш	Л	А	Н	Х	И			
		Г	Л	У	Ш	Н	И	К	

Відповідь до Хтестиківки з сто 43

[illegible]

air bag	-----	подушка безпеки
air filter	-----	повітряний фільтер
alternator	-----	генератор змінного струму
antifreeze	-----	антифриз
battery	-----	батерія
battery terminals	-----	клеми акумулятора
belts	-----	паси
body side molding	-----	боковий молдінг
brake fluid	-----	рідина до гамульців / гальми
car battery	-----	батерія авта
dipstick	-----	щуп
disk brake	-----	дискове гальмо
distributor	-----	дистриб'ютор
engine (motor)	-----	двигун (мотор)
exhaust	-----	вихопна труба
flat tire	-----	спущена опона
fuel	-----	паливо
handle	-----	рукоятка
hazard lights	-----	аварійні світла
hood	-----	капот
hoses	-----	шланхи
ignition	-----	запалювання
ignition system	-----	запальна система
insurance company	-----	стархова компанія
internal combustion engine	-----	двигун внутрішнього згоряння (мотор)
jack	-----	домкрат
jumper cable	-----	кабель перемички
license	-----	ліцензія
license plate	-----	номерний знак
lights	-----	світла
line shaft	-----	лінійний вал
lug nuts	-----	гайки
lug wrench	-----	гайковий ключ
muffler	-----	глушник
negative lead of the voltmeter	-----	негативний провід вольтметра
oil filter	-----	фільтр машинної оливи
oil pan	-----	піддон (масляна ванна)

parking brake -----	ручне гальмо
positive lead of the voltmeter -----	позитивний провід вольтметр
power -----	сила
radiator -----	радіатор
rearview mirror -----	дзеркало заднього виду
radiator -----	радіатор
rearview mirror -----	дзеркало заднього виду
seat -----	сидження
sensor -----	датчик
shock absorbers -----	амортизатори
spare tire -----	запасне колесо
spark plugs -----	свічки
steering fluid -----	рідинка гідропідсилювача
steering wheel -----	кермо
tail light -----	заднє світло
terminal cover -----	позитивна кришка терміналу
positive transmission -----	трансмисія
transmission fluid -----	рідинка трансмісії
trunk -----	багажник
valve -----	клапан
vehicle identification number (VIN) -----	ідентифікаційний номер авто
voltage -----	вольтаж
voltmeter -----	вольтметр
volts -----	вольт
wheel -----	колесо
wheel cover - hub cap -----	ковпак
wheel wedges -----	колісні клини
window frame -----	віконна рама
windshield washer fluid -----	склоомивач (рідинка до витирачки)
windshield wipers -----	сколоочисники

Ресурси до книжечки набрані з:

Готуйсь чп 4 (425) - 1993

Encyclopedia Britannica 2007

<http://www.protools.co.ua/uk/2-kh-taktnyy-i-4-kh-taktnyy-dvyhun-yaka-mezhdu-nymy-riznitsya/>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/thermo/diesel.html>

<https://afdc.energy.gov/vehicles/how-do-all-electric-cars-work>

<https://www.trustauto.com/blog/diesel-vs-gasoline/>

<https://plastusa.org/resources/knowledge-base/vmilosti-upu/>

https://uk.wikipedia.org/wiki/Двигун_внутрішнього_згоряння

<https://avtotachki.com/uk/kakie-byvayut-sistemy-zazhiganiya-avtomobilya/>

<https://narodna-osvita.com.ua/3500-22-dvigun-vnutrshnogo-zgorannya.html>

<https://narodna-osvita.com.ua/3582--17-teplov-dviguni.html>

<https://gdz4you.com/prezentaciyi/inshi/dyzelnyj-dvygun-16020/>

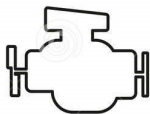
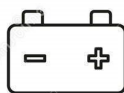
<https://narodna-osvita.com.ua/3666--24-dviguni-vnutrshnogo-zgoryannya.html>

<https://www.tiredeets.com/checking-your-car-engine-oil/>

<http://fbk.org.ua/nespravnosti-svichok-zapalyuvannya/>

<https://oards.com/types-spark-plugs/>

<https://www.yourmechanic.com/article/how-to-top-up-the-oil-in-your-car>



Приготували:
ст. пл. вірл. Даня Елиїв
пл. уч. Дем'ян Дякунчак
Літо 2021р КПС Канада
www.plast.ca
plastresourcecentre@gmail.com